

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63283277 A**(43) Date of publication of application: **21.11.88**

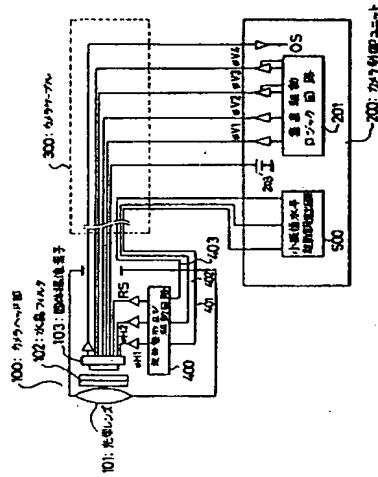
(51) Int. Cl

**H04N 3/15****H04N 5/335**(21) Application number: **62117102**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(22) Date of filing: **15.05.87**(72) Inventor: **TERUI TAKASHI****(54) REMOTE DRIVEN TYPE SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To extend a cable by reducing the effect of the cable and to suppress the increase of power consumption on a camera control unit side, by incorporating a waveform shaping and driving circuit at a camera head part, and transmitting a driving signal with small amplitude from the camera control unit side.

**CONSTITUTION:** The titled device is constituted of the camera head part 100, a camera cable 300, and the camera control unit 200, and the waveform shaping and driving circuit 400 formed with a logic circuit is provided in the camera head part 100. The waveform shaping and driving circuit 400 generates the horizontal driving pulses  $\phi_{H1}$  and  $\phi_{H2}$  of three phases and a picture element unit reset signal  $\phi_{RS}$  by using horizontal driving signals with the small amplitude inputted via the lines 401@403 of the cable 300. The horizontal driving signal with the small amplitude is generated at a horizontal driving signal delivery circuit 500 in the camera control unit 200. And vertical driving pulses  $\phi_{V1}$  @  $\phi_{V4}$  are generated at a vertical driving logic circuit 201 similarly as in a conventional device, and are supplied to a solid-state image pickup element 103 via the camera cable 300.

**COPYRIGHT:** (C)1988,JPO&Japio



## ⑪ 公開特許公報 (A) 昭63-283277

⑤Int.Cl.\*

H 04 N 3/15  
5/335

識別記号

府内整理番号  
7245-5C  
Z-8420-5C

⑩公開 昭和63年(1988)11月21日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑪発明の名称 遠隔駆動型固体撮像装置

⑫特 願 昭62-117102

⑬出 願 昭62(1987)5月15日

⑭発明者 照井 孝 埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式会社東芝深谷工場内

⑮出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑯代理人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

## 明細書

## 1、発明の名称

遠隔駆動型固体撮像装置

## 2、特許請求の範囲

固体撮像素子とその制御ユニットとを遠隔分離し、遠隔ケーブルを介して前記制御ユニットから前記固体撮像素子に駆動および同期信号を転送し、かつ前記固体撮像素子の出力信号を前記制御ユニットに導く遠隔駆動型固体撮像装置において、

前記制御ユニットから前記ケーブルを介して小振幅の水平転送クロックを伝送する手段と、前記固体撮像素子側に設けられ、前記小振幅の転送クロックを波形整形するとともに前記固体撮像素子用の水平駆動パルスを作るロジック回路による波形整形及び水平駆動回路とを設けたことを特徴とする遠隔駆動型固体撮像装置。

## 3、発明の詳細な説明

## 【発明の目的】

## (産業上の利用分野)

この発明は固体撮像素子とその駆動制御部を

遠隔ケーブルにより分離した遠隔駆動型固体撮像装置に関する。

## (従来の技術)

最近の半導体技術、高密度実装技術の発達により、固体撮像素子を用いたビデオカメラの軽量、小形化が進んでいる。更に固体撮像素子の小形、軽量という特徴を生かして素子側(カメラヘッド部)と、駆動および信号処理部(カメラ制御ユニット)を分離し、ヘッド部の超小形化を図ったものも開発されている。

第5図は固体撮像素子の基本構成を示している。光電変換及び垂直転送部11には、垂直駆動パルスΦV1~ΦV4が供給され、また水平転送部12には水平駆動パルスΦH1、ΦH2が供給され、出力取出し部13にはゲートパルスOG、画素単位リセット信号ΦRSが供給される。そして出力信号OSは、バッファ増幅器を介して導出される。水平駆動パルスΦH1、ΦH2、画素単位リセット信号ΦRSは、周波数は同じであるが位相が異なる。

第6図は上記固体撮像素子を用いたカメラであ

る。

即ちカメラヘッド部100、カメラケーブル300、カメラ制御ユニット200からなり、ヘッド部100は、光学レンズ101、水晶フィルタ102、固体撮像素子103を有する。またカメラ制御ユニット200は、駆動及び同期信号発生回路として垂直駆動ロジック回路201、水平駆動ロジック回路202を有する。

固体撮像素子103から読み出された出力信号は、ライン301を介してカメラ制御ユニット200に導入される。そして色信号の同期検波、輝度信号の抽出などの信号処理が行われる。また203はカメラヘッド部100に電源を供給する電源回路である。

上記のように遠隔駆動型固体撮像装置は、固体撮像素子が小形、軽量であることを有効に活用し、カメラ制御ユニット200側に駆動信号、同期信号、ビデオ情報処理部を全て内蔵させている。

#### (発明が解決しようとする問題点)

上記した遠隔駆動型固体撮像装置によると、

信号を前記制御ユニットに導く遠隔駆動型固体撮像装置において、前記制御ユニットから前記ケーブルを介して小振幅の水平駆動信号を伝送する手段と、前記前記固体撮像素子側に設けられ、前記小振幅の駆動信号を波形整形するとともに前記固体撮像素子用の水平駆動パルスを作るロジック回路による波形整形及び駆動回路とを設けるものである。

#### (作用)

上記の手段により、まずカメラ制御ユニットからは小振幅の水平駆動信号を伝送するので、ケーブルが延長されても特に電力を増大させる必要がない。しかも小振幅の水平駆動信号は、カメラヘッド部において波形整形されかつ駆動パルスとして充分な信号になる。また駆動回路はロジック回路で構成されておりカメラヘッド部の大形化を生じることはない。

#### (実施例)

以下この発明の実施例を図面を参照して説明する。

カメラ制御ユニット200からカメラヘッド部100に電源供給を行なっているのであるが、ケーブル300を延長するに伴い、消費電力が増大する。これは、特に多種の位相の複数の水平駆動パルスΦII1、ΦII2、画素単位リセット信号ΦRSなどがケーブル容量やその周波数特性により劣化するのを補正する必要があり、特にケーブルが延長された場合には大きな電力で伝送する必要があるからである。

そこでこの発明は、ケーブルの延長を行なっても、水平駆動パルスの波形劣化がなく、かつカメラ制御部の消費電力の増大を極力抑えた状態にすることができる遠隔駆動型固体撮像装置を提供することを目的とする。

#### [発明の構成]

##### (問題点を解決するための手段)

この発明では、固体撮像素子とその制御ユニットとを遠隔分離し、遠隔ケーブルを介して前記制御ユニットから前記固体撮像素子に駆動および同期信号を転送し、かつ前記固体撮像素子の出力

第1図はこの発明の一実施例であり、カメラヘッド部100、カメラケーブル300、カメラ制御ユニット200から成り、ヘッド部100は、光学レンズ101、水晶フィルタ102、固体撮像素子103を有する。特にこの発明では、カメラヘッド部100の中に、ロジック回路による波形整形及び駆動回路400が設けられている点に特徴を有する。この波形整形及び駆動回路400は、ケーブル300のライン401、402、403を介して入力された小振幅の水平駆動信号を用いて、3つの位相の水平駆動パルスΦII1、ΦII2、画素単位リセット信号ΦRSを作っている。小振幅水平駆動信号は、カメラ制御ユニット200における水平駆動信号送出回路500で発生している。なお垂直駆動パルスΦV1～ΦV4は、従来と同じように垂直駆動ロジック回路201で発生され、カメラケーブル300を介して、固体撮像素子103に供給される。

上記した水平駆動信号送出回路500と、波形整形及び水平駆動回路400は、例えば第2図に

示すように構成されている。即ち、水平駆動パルス $\phi H1$ が得られるまでの系列を代表して説明すると次の通りである。水平駆動パルス $\phi H1$ は、抵抗601、容量602による低域フィルタにより小振幅化される。そしてトランジスタQ1、抵抗603、604、605、606により構成されうバッファ増幅器により適当なレベルに調整されてケーブル300のライン401に送出される。ライン401の信号波形は、第3図(b)に示すように小振幅である。また低域フィルタに入力する前の水平駆動パルス $\phi H1$ は第3図(a)に示すような波形である。小振幅の駆動信号は、カメラヘッド部100における波形整形回路に入力される。波形整形回路は、結合容量701、抵抗702、703、704、増幅器部705からなり、波形整形された信号は駆動回路706を介して導出され、第3図(c)に示すような波形となり固体撮像素子に供給される。なお他の水平駆動パルス $\phi H2$ 、画素単位リセット信号 $\phi RS$ の各伝送経路も同様な構成である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す構成説明図、第2図は第1図の一部回路を取出して示す図、第3図は第2図の回路の各部信号波形例を示す図、第4図は第1図の装置で得られる水平駆動信号のタイミングチャート、第5図は固体撮像素子の説明図、第6図は従来の遠隔駆動型固体撮像装置の構成説明図である。

100…カメラヘッド部、101…光学レンズ、102…水晶フィルタ、103…固体撮像素子、200…カメラ制御ユニット、201…垂直駆動ロジック回路、300…カメラケーブル、400…波形整形及び駆動回路、500…水平駆動信号送出回路。

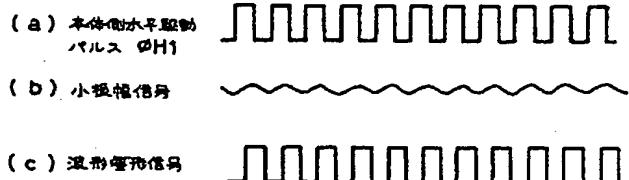
出願人代理人弁理士鈴江武彦

上記した装置において、波形整形回路及び駆動回路としては例えば出願人が製造しているCHOSロジックIC(74HC04)が使用され、固体撮像素子としてはTCD215Cが使用された。この固体撮像素子によると水平駆動パルスの振幅は5Vでよく上記したCHOSロジックICにより充分駆動することができた。またこのICを用いた回路であるためにカメラヘッド部の大形化を生じることなく実現できる。

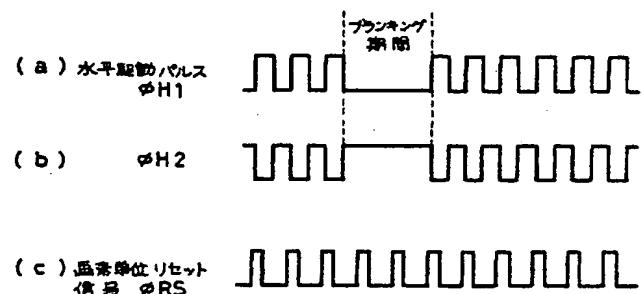
第4図は水平駆動パルス $\phi H1$ 、 $\phi H2$ 及び画素単位リセット信号 $\phi RS$ の水平同期期間の部分を示している。

#### 【発明の効果】

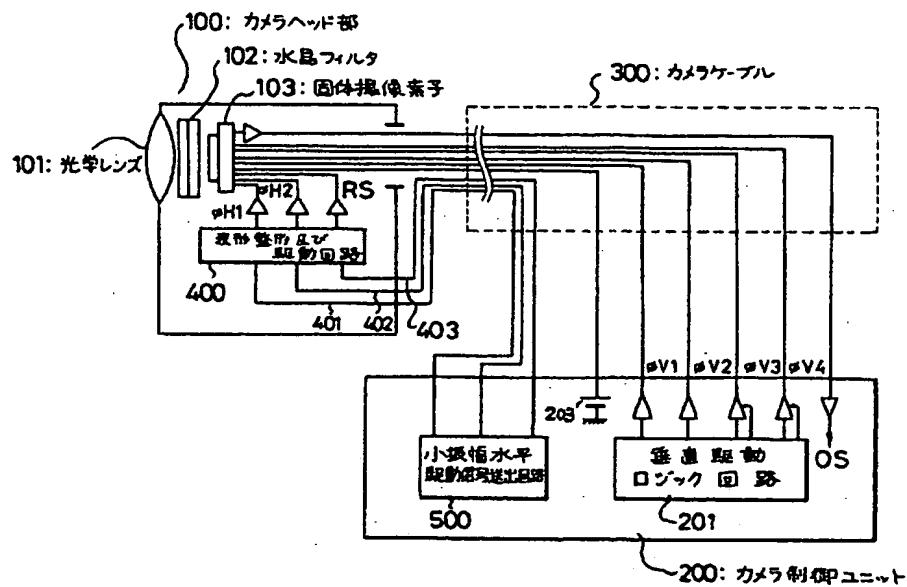
以上説明したようにこの発明は、カメラヘッド部に波形整形及び駆動回路を内蔵させ、カメラ制御ユニット側からは小振幅の駆動信号を伝送するようになっているために、ケーブルの影響が少なくケーブル延長が可能である。またこれによりカメラ制御ユニット側の電力消費の増大も抑えられる。



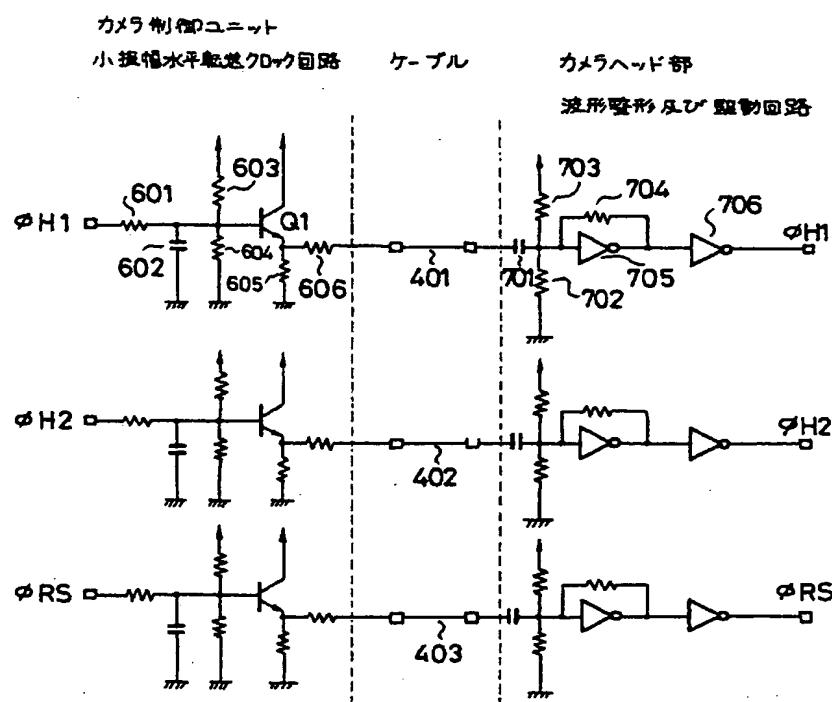
第3図



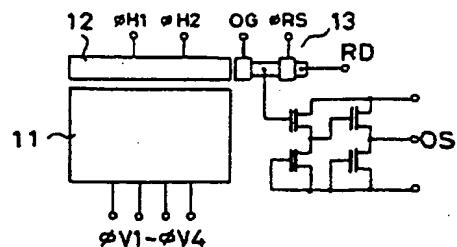
第4図



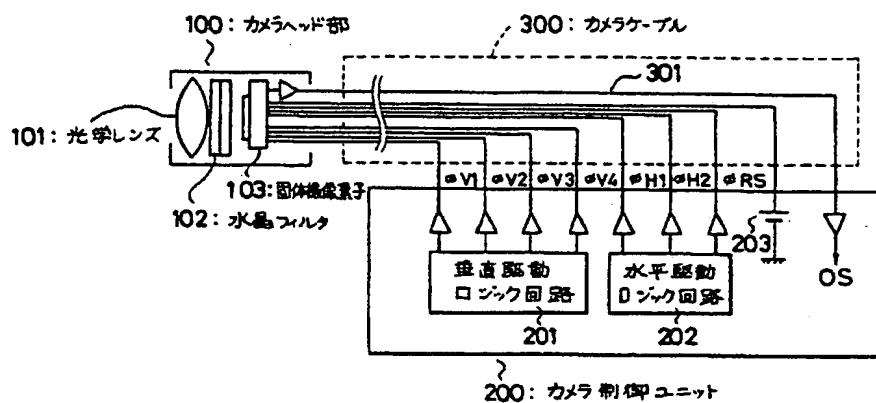
第1図



第2図



第 5 図



第 6 図